

le catalyseur

Lettre d'information de l'UIC Île de France - N° 73 Mars/Avril 2011

spécial école / entreprise

2011
C
CHIMIE
Année internationale de la
2011



La Chimie : un métier d'avenir ? Trois fois oui !



La chimie est la science de la transformation de la matière. Sans elle, la plupart des produits de notre quotidien n'auraient jamais vu le jour.

Longtemps accusée, souvent à raison, d'être l'industrie la plus polluante, elle a su prendre les mesures nécessaires pour échapper à cette réputation face à trois enjeux essentiels :

- par une prise de conscience planétaire, le développement durable est devenu beaucoup plus qu'un leitmotiv : c'est un axe stratégique fort pour les entreprises ;
- des efforts considérables sont réalisés par les entreprises qui investissent largement pour l'environnement et la sécurité ;
- la réglementation, toujours plus contraignante, nous place, nous chimistes, devant une obligation de résultat. Elle ouvre un véritable boulevard au développement de la recherche et de l'innovation pour inventer des solutions d'avenir éco-compatibles permettant de relever les défis majeurs que sont : le réchauffement climatique, l'épuisement des ressources fossiles, la maîtrise des déchets ou la dépollution.

Bien souvent, la chimie est ici la solution plutôt que le problème !

Le rôle de la chimie sera déterminant pour faire face aux défis du monde de demain :

- le développement du parc automobile ;
- l'extension de l'urbanisation liée au développement économique et industriel des pays émergents ;
- le développement de l'agriculture pour nourrir une population en forte croissance ;
- l'accès à l'eau potable, élevé cette année par l'ONU au rang des droits de l'homme.

La stratégie de notre groupe, à titre d'exemple, est fondée sur ces thèmes avec un axe fort : le caoutchouc, domaine dans lequel LANXESS est un des leaders mondiaux.

L'enjeu actuel dans la conception d'un pneumatique est de concilier plusieurs impératifs : une bonne adhérence sur sol mouillé, une faible distance de freinage, une grande longévité kilométrique et enfin une faible résistance au roulement. Il faut savoir que l'équipement de tous les véhicules en Europe en pneus verts économiserait 6 milliards de litres de carburant par an et baisserait les rejets de CO₂ de 15 millions de tonnes. Ce sont précisément de nouvelles matières premières telles que les nôtres qui permettent de résoudre cette « quadrature du cercle ».

Alors, la chimie est-elle un métier d'avenir ? Trois fois oui !

- Oui, parce que personne n'a envie de revenir à l'Age de Pierre... D'ailleurs, même les fresques de Lascaux ont été réalisées grâce à des pigments !

- Oui, parce que la chimie est responsable et veille à maintenir un très haut niveau de sécurité et à réduire au maximum son empreinte sur l'environnement.

- Oui, parce que les défis du monde de demain ne pourront être relevés, dans bien des cas, que par la chimie.

Nous avons et nous aurons donc besoin de jeunes étudiants qui feront le choix de la chimie et feront de leur métier une passion. Charge à nous, industriels, d'encourager la naissance de leur vocation.

Benoît Mayran de Chamisso
Président de LANXESS en France



En partenariat avec :



S'adapter aux demandes !

La chimie, omniprésente dans notre quotidien, souffre d'une image décalée par rapport à son impact réel.

De nouveaux choix pour une société en mutation

Les besoins de la société évoluant, la chimie doit s'adapter aux enjeux actuels et aux demandes des citoyens. Il faut combattre la pollution, produire moins de déchets, partager les ressources de la planète, mettre en œuvre des énergies alternatives au pétrole, préserver la qualité de l'eau et améliorer la santé en concevant de nouveaux médicaments.

Autant d'enjeux qui constituent des axes de recherche prioritaires pour la chimie au CNRS, avec des chercheurs pour mener à bien ces études mais aussi des ingénieurs, des techniciens et des personnels administratifs représentant des métiers très divers.

Pour maintenir la qualité de l'environnement, il faut détecter et quantifier la présence d'agents chimiques et biologiques toxiques à l'état de traces. Cela nécessite une vision globale allant de la chimie analytique aux études des cycles de vie.

Les chimistes font donc appel à des techniques analytiques de plus en plus sophistiquées pour caractériser la toxicité des produits et en évaluer l'impact sur l'environnement.

Un engagement pour le développement durable

Les ressources fossiles se raréfient. Le rendement revient

au cœur du débat. Comment faire mieux avec moins ? En utilisant des procédés catalytiques mettant en œuvre des réactifs plus efficaces tout en minimisant les risques en termes de manipulation et de toxicité.

Dans le domaine de l'énergie, la chimie doit se tourner vers les ressources renouvelables telles que l'hydrogène pour les nouveaux moteurs ou les piles à combustible.

L'objectif est de trouver de nouvelles voies de synthèse et de stockage. Les chercheurs travaillent également sur le stockage de l'énergie produite à partir de ressources naturelles : vent, soleil... Concernant l'énergie nucléaire, la chimie intervient dans l'aval du cycle pour le retraitement des déchets.

Pour l'analyse de la qualité de l'eau et son recyclage, le CNRS développe quatre axes prioritaires :

- les nouvelles technologies d'analyse des polluants de l'eau ;
- la chimie, l'agriculture, le sol et l'eau ;
- la chimie pour le traitement des eaux usées ;
- la production d'eau potable à partir d'eau salée.

La chimie est également incontournable pour l'amélioration de la santé. Elle conçoit de nouveaux médicaments, développe de nouveaux moyens de prévention (vaccins...) et est indispensable au diagnostic (imagerie médicale).

Christophe CARTIER dit MOULIN
Communication de l'Institut
de chimie du CNRS

L'efficacité énergétique dans la construction

Panneaux solaires, énergie hydraulique et éolienne : quand on pense habitat vert en termes d'énergie on pense d'abord à ce type de solutions pour créer de l'énergie plus « propre ». Mais l'énergie la plus verte est encore celle que l'on ne consomme pas. Celle que l'on économise grâce à des bâtiments plus économes en énergie.

Les industriels de la chimie ont des solutions pour réduire le bilan carbone de nos habitations, notamment des isolants thermiques toujours plus performants.

BASF s'intéresse depuis plus de 15 ans à l'efficacité énergétique des bâtiments, compte dans ses rangs des experts de la question et entend bien tirer son épingle du jeu dans le contexte actuel.

Réglementation thermique 2012

L'objectif très ambitieux fixé par le Grenelle de l'environnement pour réduire les émissions de CO₂ est que tous les bâtiments construits et rénovés dès l'année prochaine soient des bâtiments BBC (bâtiments basse consommation) c'est-à-dire qui consomment moins de 50 kWh par m² et par an en énergie primaire pour les bâtiments neufs et moins de 80 pour la rénovation. Contre une consommation moyenne nationale actuelle de 218.

Un grand bol d'isolation maîtrisée, une cuillère à soupe de ventilation à laquelle on a préalablement retiré les pertes de chaleurs et une pincée d'autres solutions innovantes. Voilà les clés d'un bâtiment BBC.

On l'imagine, le marché potentiel de l'isolation renforcée est immense. Cependant, rares sont les propriétaires qui acceptent de perdre des dizaines de m² de surface habitable pour ajouter de l'isolation dans leurs biens immobiliers. La solution, qui fait déjà légion en Allemagne, est l'ITE (isolation thermique par l'extérieur). Dans ce cas on crée un « manteau » imperméable tout autour du bâtiment donc le volume nécessaire pour l'isolation supplémentaire est gagné sur l'extérieur et non plus sur l'intérieur.

Environ 50 % du marché de l'isolation des parois verticales en ITE est détenu par les laines minérales et l'autre moitié est détenue par des systèmes en PSE (polystyrène expansé). BASF, qui a déposé le brevet du polystyrène expansé dès 1930 et celui d'un PSE nouvelle génération, le Neopor® en 1995, trouve bien sur son intérêt dans la croissance du marché de l'ITE.

Le groupe commercialise aussi du polyuréthane beaucoup utilisé pour l'isolation des toitures, ainsi que du XPS (polystyrène extrudé) utilisé pour isoler les parties enterrées des bâtiments.

Un bâtiment d'avance

Il y a un an, BASF et le Foyer Rémois ont inauguré le premier immeuble social français passif. Ce standard allemand est bien plus strict que le BBC puisqu'il impose une consommation maximale en énergie finale pour le chauffage de 15 kWh par m² et par an.

Julie Leocmach
Communication BASF en France

Innover pour une chimie durable

L'industrie chimique française a pris conscience depuis quelques années de l'importance des enjeux environnementaux et de trouver les solutions les plus efficaces pour l'élimination durable de ces déchets qu'ils soient dangereux ou pas.

« Vers la chimie verte »

L'industrie chimique se dirigeant sans réserve vers la chimie verte durable se doit d'apporter des produits performants tout en ayant une fabrication et une production capable de recycler voire de valoriser ses déchets pour une meilleure compétitivité.

Depuis près de deux ans, INNOVEOX développe une offre globale de traitement des déchets dangereux issus principalement de l'industrie du raffinage, de la pétrochimie, de la chimie ou de la pharmacie.

Grâce aux travaux du Professeur Cansell et du CNRS, INNOVEOX a mis au point une technologie très innovante qui consiste en la combustion froide de la matière organique qu'elle convertit exclusivement en eau avec un bilan carbone neutre.

Le procédé offre par ailleurs la possibilité de récupérer les métaux et les minéraux. Son champ d'application est extrêmement vaste, allant du traitement des boues urbaines, la destruction d'huiles, de solvants et de pyralènes jusqu'aux domaines du militaire ou du nucléaire. D'autres spécialités sont en cours de développement comme le recyclage de la fibre de carbone pour l'industrie aéronautique.

« Efficace à 99,99 % »

Néanmoins, ce procédé est particulièrement adapté au traitement des déchets liquides qui sont trop concentrés pour être dégradés biologiquement, soit trop dilués pour être incinérés.

Efficace à 99,99 % et très rapide (la cinétique de réaction est de l'ordre de la minute), il rejette une eau qui peut être déversée directement en milieu naturel sans aucun risque pour l'environnement ou réutilisée par les procédés industriels sur site. Le procédé n'engendre enfin ni odeurs, ni émissions de particules ou gaz toxiques.

Autre avantage, les unités de traitement sont compactes et peuvent être directement installées sur site, évitant un transport coûteux, dangereux et polluant. Le module de traitement permet aussi de générer de l'énergie en excès (chaleur ou électricité). Enfin, le procédé se révèle très performant et compétitif vis-à-vis des filières actuelles de traitement, en particulier l'incinération.

La première unité industrielle de 100 l/h est opérationnelle au 1^{er} trimestre 2011 en région sud-ouest et INNOVEOX entend mettre au point environ 130 machines d'ici 5 ans, pour un marché estimé à 2 milliards d'euros en Europe et 8 à 10 milliards d'euros sur le Monde.

En somme, que souhaiter donc de mieux quand la recherche française permet à la technologie d'offrir la perspective d'un monde viable à la mesure de l'homme.

Jean-Christophe LEPINE
Président INNOVEOX

Et pourquoi pas une start-up ?

Optimiser les procédés de traitement de surface c'est aussi les rendre plus « propres », substituer des produits toxiques avec un objectif minimum d'iso qualité, c'est le challenge que relève Pegastech.

Pegastech, jeune PME innovante, valorise chimiquement les propriétés mécaniques et physiques de la surface, d'objets de compositions très variées par une méthode industrielle originale douce.

De la chimie invisible au service de l'environnement

Deux activités sont au cœur de notre développement : la substitution du Chrome hexavalent pour le marché de la métallisation des polymères et la lubrification de pièces plastiques.

Dans le cas de la métallisation des plastiques, les directives européennes imposent à tous les industriels un changement de leur procédé de fabrication. Pegastech dispose d'une solution technologique qui de surcroît n'exige pas de gros investissements.

Quant à la lubrification des dispositifs biomédicaux, il est impératif que les procédés utilisés ne contaminent ni les produits, ni la chaîne de production. Pegastech permet à ses clients de répondre à ces deux exigences critiques.

Dans ces deux cas, Pegastech fournit la solution technique et les produits nécessaires à la fonctionnalisation des objets par des couches de polymères invisibles à l'œil nu mais dont les propriétés sont la clé pour la qualité des pièces traitées.

Une histoire issue d'un laboratoire de recherche

Pour parvenir à ces résultats, Pegastech plante chez ses

clients la technologie Graftfast® mise au point par le CEA qui a licencié la société à titre exclusif et mondial pour ses domaines d'activité.

Après une validation de l'intérêt technico-économique de ce procédé entre 2007 et 2009, conscients des challenges à relever, nous avons décidé de faire le pari de l'innovation et nous avons créé cette société avec l'appui de la filiale d'investissement du CEA : CEA Investissement. Pegastech distribue aujourd'hui ses produits en France et compte rapidement se développer à l'international.

Et pourquoi ne pas choisir la voie de la Start-up ?

C'est le plus souvent un état d'esprit, il implique de l'engagement et un certain goût du risque mais assure de travailler dans une équipe à taille humaine. « C'est une opportunité pour la diversité des tâches et pour une évolution rapide vers des postes à responsabilités » indique M. Laurent ingénieur développement chez Pegastech. De nombreuses PME innovantes sont créées chaque année et se développent sur des niches de marchés. Elles offrent de nombreux emplois souvent avec une vision large du métier, elles ont aussi besoin des meilleurs profils afin de sortir le plus rapidement possible de la zone d'incertitude propre à toute nouvelle entreprise.

La crise ne doit pas être un frein pour entreprendre. Pour ceux qui ont cet esprit d'entreprise, des moyens existent, nous en avons bénéficiés tant en termes de conseils, d'accompagnement que de financements.

Sébastien Roussel
PDG Pegastech

Les établissements d'enseignement présents au Village de la Chimie



CAP, BAC...BAC+1	BAC+2 / L2	BAC+3 / L3... BAC+4	BAC+5 / M2...
CAP, BAC Pro - <i>Lycée N-L Vauquelin</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 40 77 00 60 - <i>Lycée Blaise Cendrars</i> Sevran (93) Tél. : 01 49 36 20 50 BAC STL - <i>ENCPB</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 44 08 06 50 - <i>ETSL</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 45 83 76 34 - <i>Lycée Galilée</i> , Gennevilliers (92) Tél. : 01 47 33 30 20 - <i>Lycée Paul Eluard</i> , Saint-Denis (93) Tél. : 01 49 71 70 00 - <i>Lycée Paul Langevin</i> , Suresnes (92) Tél. : 01 47 72 20 13 - <i>Lycée St Jeanne Elisabeth</i> (Paris 7 ^e) Tél. : 01 53 58 59 00 - <i>Lycée Grégor Mendel</i> , Vincennes (94) Tél. : 01 49 57 97 00 - <i>Lycée Notre-Dame-des-Oiseaux</i> , Verneuil-sur-Seine (78) Tél. : 01 39 28 15 35 - <i>Lycée d'Arsonval</i> , St-Maur-des-Fossés (94) Tél. : 01 48 83 98 43 - <i>Lycée Blaise Cendrars</i> Sevran (93) Tél. : 01 49 36 20 50	BTS - <i>AFBB</i> (Paris 9 ^e) Tél. : 01 48 78 28 24 - <i>ENCPB</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 44 08 06 50 - <i>ETSL</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 45 83 76 34 - <i>Lycée Grégor Mendel</i> , Vincennes (94) Tél. : 01 49 57 97 00 - <i>Lycée Galilée</i> , Gennevilliers (92) Tél. : 01 47 33 30 20 - <i>Lycée Notre-Dame-des-Oiseaux</i> , Verneuil-sur-Seine (78) Tél. : 01 39 28 15 35 - <i>Lycée d'Arsonval</i> , St-Maur-des-Fossés (94) Tél. : 01 48 83 98 43 - <i>Lycée Paul Eluard</i> , Saint-Denis (93) Tél. : 01 49 71 70 00 - <i>Lycée N-L Vauquelin</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 40 77 00 60 DUT - <i>IUT Mesures Physiques</i> , Université Paris Diderot (Paris 13 ^e) Tél. : 01 44 27 46 90 - <i>IUT d'Orsay</i> , Université Paris 11 Orsay (91) Tél. : 01 69 33 60 00 - <i>IUT Chimie de Créteil-Vitry</i> , Université Paris Est Créteil (UPEC), Vitry (94) Tél. : 01 41 80 73 06 Classe Préparatoire - <i>Lycée de l'Escaut Valenciennes</i> Tél. : 03 27 22 11 23	Licence, Licence Pro - <i>Lycée Galilée</i> , Gennevilliers (92) Tél. : 01 47 33 30 20 - <i>Lycée N-L Vauquelin</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 40 77 00 60 - <i>Université Paris Diderot Paris 7</i> - Tél. : 01 57 27 79 00 - <i>Université Paris Descartes Paris 5</i> , Faculté de Pharmacie Tél. : 01 53 73 95 95 - <i>Université Paris Est Créteil</i> Val de Marne (94) Tél. : 01 45 17 13 42 - <i>ETSL</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 45 83 76 34 - <i>Université Paris Sud 11</i> Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry (92) Tél. : 01 46 83 57 89 - <i>Université Pierre et Marie Curie Paris 6</i> Tél. : 01 44 27 55 68 - <i>IUT Chimie de Créteil-Vitry</i> , Université Paris Est Créteil (UPEC), Vitry (94) Tél. : 01 41 80 73 06 - <i>IUT Orsay</i> (91) Tél. : 01 69 33 60 00 - <i>Université Paris 11 Orsay</i> Tél. : 01 69 15 63 93 - <i>Université de Cergy-Pontoise</i> (95) Tél. : 01 34 25 60 00 - <i>ISIPCA</i> , Versailles (78) Tél. : 01 39 23 70 00 - <i>Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines</i> (78) - Tél. : 01 39 25 40 00 - <i>Lycée Pierre-Gilles de Gennes (ENCPB)</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 44 08 06 50 - <i>CNAM</i> (Paris 13 ^e) Tél. : 01 40 27 20 00	Master, Master Pro - <i>Université Pierre et Marie Curie Paris 6</i> Tél. : 01 44 27 55 68 - <i>Université Paris Diderot Paris 7</i> Tél. : 01 57 27 79 00 - <i>Université Paris Est Créteil</i> Val de Marne (94) Tél. : 01 45 17 13 42 - <i>Université d'Évry</i> (91) Tél. : 01 69 47 77 09 - <i>ISIPCA</i> , Versailles (78) Tél. : 01 39 23 70 00 - <i>Université Versailles Saint-Quentin en Yvelines</i> (78) - Tél. : 01 39 25 40 00 - <i>Université Cergy Pontoise</i> (95) Tél. : 01 34 25 60 00 - <i>Université Paris Sud 11</i> Faculté de Pharmacie de Chatenay-Malabry (92) Tél. : 01 46 83 57 89 - <i>Chimie ParisTech (ENSCP)</i> (Paris 5 ^e) Tél. : 01 44 27 66 85 - <i>ESPCI - ParisTech</i> (Paris 5 ^e) Tél. : 01 40 79 44 00 - <i>Université Paris 11 Orsay</i> Tél. : 01 69 15 63 93 - <i>ESCOM</i> , Compiègne (60) Tél. : 03 44 23 88 00 Ingénieur - <i>ESCOM</i> , Compiègne (60) Tél. : 03 44 23 88 00 - <i>Chimie ParisTech (ENSCP)</i> (Paris 5 ^e) Tél. : 01 44 27 66 85 - <i>ESPCI - ParisTech</i> (Paris 5 ^e) Tél. : 01 40 79 44 00



5-7 avenue du Général de Gaulle
94160 Saint-Mandé
Tél. 01 58 64 18 30
Fax. 01 41 74 05 04
<http://www.opcac2p.asso.fr>

C2P, OPCA des industries Chimiques, Pétrolières et Pharmaceutiques, informe, conseille et propose des solutions qui permettent aux entreprises adhérentes d'optimiser leurs moyens financiers et administratifs consacrés à la formation professionnelle : DIF, Contrat et période de professionnalisation, Plan de formation...

Le site internet permet d'accéder à toutes les informations et documents utiles, l'équipe des Conseillers vous rend visite dans votre entreprise pour étudier vos besoins ou vos projets.

Nos Conseillers seront présents sur le stand de l'UIC Ile de France

«Le catalyseur»,
lettre d'information
de l'UIC Ile de France,
Le Diamant A
92909 Paris la Défense Cedex.

Directeur de la publication :
Gilles le MAIRE : 01 46 53 11 83

Rédacteur en chef :
Tiphaine Lecœur : 01 46 53 11 84

Maquette et réalisation : VEGA